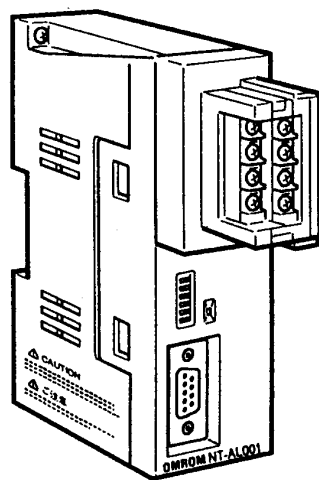
OMRON

RS-232C/RS-422変換ユニット
形NT-AL001

# 取扱説明書

オムロン製品をお買い上げいただきありがとうございます。
ご希望どおりの製品であるかお確かめのうえ、この取扱説明書をよく読んでからご使用ください。
なお、この取扱説明書は大切に保管してください。

オムロン株式会社



PIM.No. 0694481-1B

## ■はじめに

このたびは、RS-232C/RS-422変換ユニット NT-AL001をお買い上げいただき、まことにありがとうございます。RS-232C/RS-422変換ユニット NT-AL001は、PTなどのRS-232C端子を持つ機器とRS-422端子を持つ機器を接続するための変換ユニットです。RS-232CやRS-422規格を十分ご理解の上、正しくお使いください。

### ●対象となる読者の方々

この取扱説明書では、変換ユニットの基本性能と接続方法、仕様などを中心に説明しています。
次の方を対象に記述しています。
　電気の基礎知識を有する方で、
　・FA機器の導入を担当される方
　・FAシステムを設計される方
　・FA現場を管理される方

### ●お願い

- この商品は一般仕様の範囲内でお使いください。
- 原子力、鉄道等の危険性を伴う状況でご使用の際は、使用者側で十分なフェールセーフ対策を施してください。
- この商品は、分解して修理・改造をしないでください。
- この取扱説明書は、変換ユニットを使用する上で、必要な情報を記載しています。お使いになる前にこの取扱説明書をよく読んで、十分に理解してください。また、お読みになった後もこのマニュアルは大切に保管して、いつも手元においてお使いください。

## 安全上のご注意

この製品を安全に正しく使用していただくために、お使いになる前に必ず「安全上のご注意」をよくお読みになり十分に理解してください。

●安全に使用していただくための表示と意味について

この取扱説明書では、製品を安全にご使用していただくために、注意事項を次のような表示と図記号で示しています。ここで示した注意事項は、安全に関する重大な内容を記載しています。必ず守ってください。表示と意味は、次のとおりです。

| ⚠注 意 | 誤った取り扱いをすると、人が障害を負ったり、物的損害の発生が想定される内容を示します。 |
|---|---|

※物的損害とは、生産設備、他製品、建造物などに関わる拡大損害を示します。

●図記号の説明

△記号は、注意を意味しています。
具体的な内容は、△の中と文章で示します。
左図の場合は、「一般的な注意」を表します。

⊘記号は、禁止(してはいけないこと)を意味しています。
具体的な内容は、⊘の中と文章で示します。
左図の場合は、「分解禁止」を表します。

### ⚠注 意

RS-232Cケーブルの着脱は、必ず+5V電源がOFFの状態で行ってください。
変換ユニットの突入電流により、RS-232C機器が破壊する恐れがあります。

修理・改造および分解は絶対にしないでください。
異常動作して、機器が破壊する恐れがあります。

## ■使用用語と表記

この取扱説明書で使用している表記、用語の意味は、次のとおりです。

●表記について

**お願い** 本製品を安全にまた正常に動作させるため、守っていただきたいお願いと操作上の注意事項について記述しています。

●用語について

PT　オムロン製NTシリーズのプログラマブルターミナルを意味します。

# 改訂履歴

今回お買い求めいただいた機器は、新機種の追加や改良などで仕様が変更されることがあります。変更された内容は取扱説明書に追記され、変更があるごとに改訂されます。

改訂された取扱説明書には、改訂の履歴を表す取扱説明書改訂記号と、改訂箇所と内容を表す改訂履歴が記載されています。

## ●取扱説明書改訂記号について

取扱説明書改訂記号は、表紙の右下に記載されているPIM.No.の後尾に付記されています。

## ●改訂履歴

| 改訂記号 | 改訂日 | 改訂箇所・内容 |
| --- | --- | --- |
| A | 1995年5月 | 初版印刷 |
| B | 1995年10月 | SW1-6機能の追加、注記表示の変更による改訂 |

# ■目次

# 1. 特長

RS-232C/RS-422変換ユニットNT-AL001は、PTなどのRS-232C端子を持つ機器とRS-422端子を持つ機器を接続するためのRS-232C/RS-422変換ユニットです。次のような特長があります。

**●RS-422インタフェースを使用した長距離のデータ伝送が可能**

通信規格をRS-232CからRS-422へ、またはRS-422からRS-232Cへ変換できますので、最大500mの長距離データ伝送が可能です。

**●電源が不要**

RS-232C機器から+5V(150mA以下)をRS-232Cコネクタの6番ピンに供給することにより、変換ユニットを駆動するための外付けの電源ユニットが不要となります。

**●ダクト配線が可能**

RS-422インタフェースは、着脱可能な端子台ですので、ダクトなど従来のD-SUBコネクタでは配線が難しかった配管でも使用できます(RS-232Cインタフェースは、9ピンD-SUBコネクタ)。

**●小型・軽量・ローコスト**

従来の弊社の変換ユニットと比較し、小型・軽量・ローコストです。縦型でスリムな筐体ですので、取り付け、設置場所にも困りません。DINレールへの取り付けも可能です。

## 2.　システム構成

下図のようにPTなどのRS-232C機器とRS-422機器を変換ユニットで中継して接続、使用します。

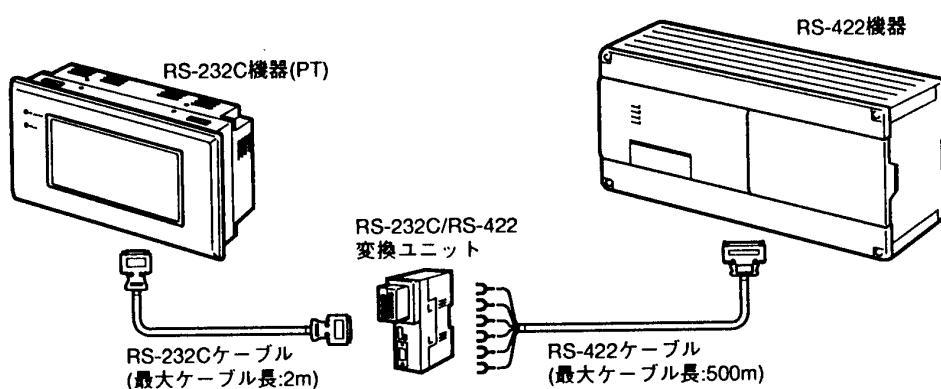
---

**お願い**　RS-232Cからの+5V電源の電圧降下を押さえるため、RS-232Cケーブルは2m以下としてください。

---

PTなどのRS-232C機器と変換ユニットの間はRS-232Cケーブルを使用します。

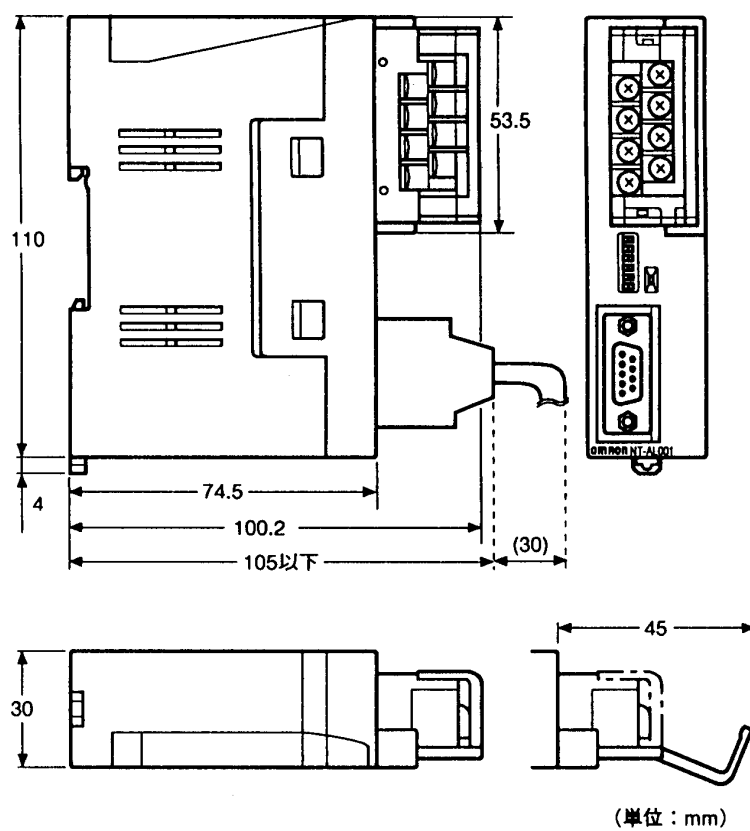
RS-422機器と変換ユニットの間はRS-422ケーブルを使用します。

---

**お願い**

- RS-232C機器としてPTを接続する場合、下記の形式のPTは接続できません。
  形NT600S-ST121(B)(-V1)　形NT20S-ST121(B)　形NT20S-ST128(B)
- 次のような場所では使用しないでください。故障の原因となります。
  粉塵、薬品、蒸気などが飛び散る場所
  温度変化の激しい場所
  湿度が高く結露が生じる場所
  強い電界、磁界が生じる場所
  風通しの悪い場所
  振動の激しい場所

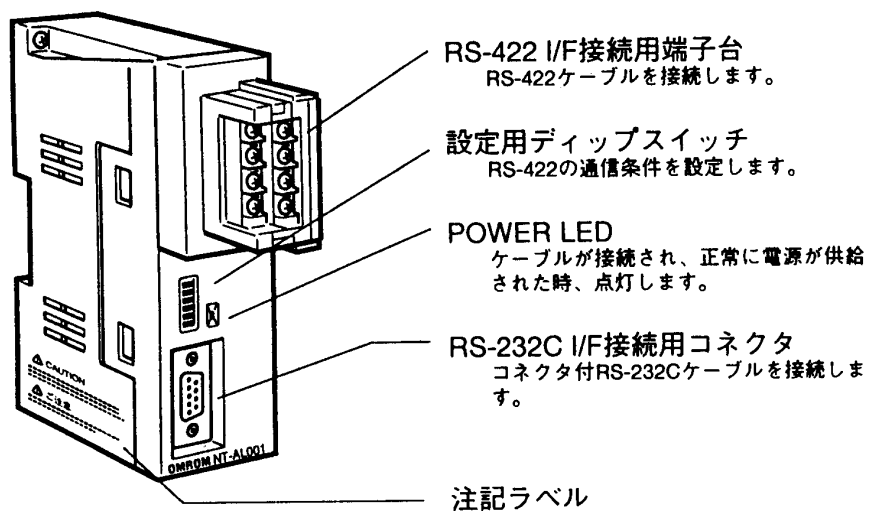
---

# 3.　外形寸法

下図は、変換ユニットの外形寸法です。設置の際の参考にしてください。

30(W)×114(H)×100.2(D)mm RS-422端子台カバーを閉じた場合

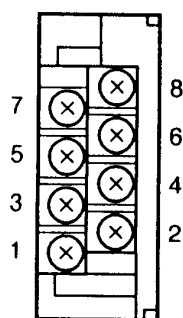
30(W)×114(H)×119.5(D)mm RS-422端子台カバーを開いた場合

# 4. 各部の名称と機能

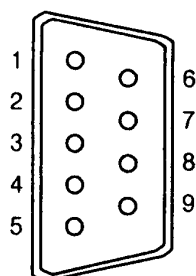
下図に変換ユニットの各部の名称を示し、その機能を簡単に説明します。

# 5. ピン配置

変換ユニットには、RS-422 I/F接続用端子台とRS-232C I/F接続用コネクタがあります。

RS-422端子台とRS-232Cコネクタのピン配置はそれぞれ次のようになっています。

## ■ RS-422 端子台

| 端子台ピン番号 | 信号名称 | 略称 | 信号方向 変換ユニット⇔RS-422機器 |
|---|---|---|---|
| 8 | 送信要求　(−) | CSA | → |
| 7 | 送信要求　(+) | CSB | → |
| 6 | 受信データ(−) | RDA | ← |
| 5 | 受信データ(+) | RDB | ← |
| 4 | 送信データ(−) | SDA | → |
| 3 | 送信データ(+) | SDB | → |
| 2 | 信号用接地 | SG(GND) | − |
| 1 | 機能接地 | | − |

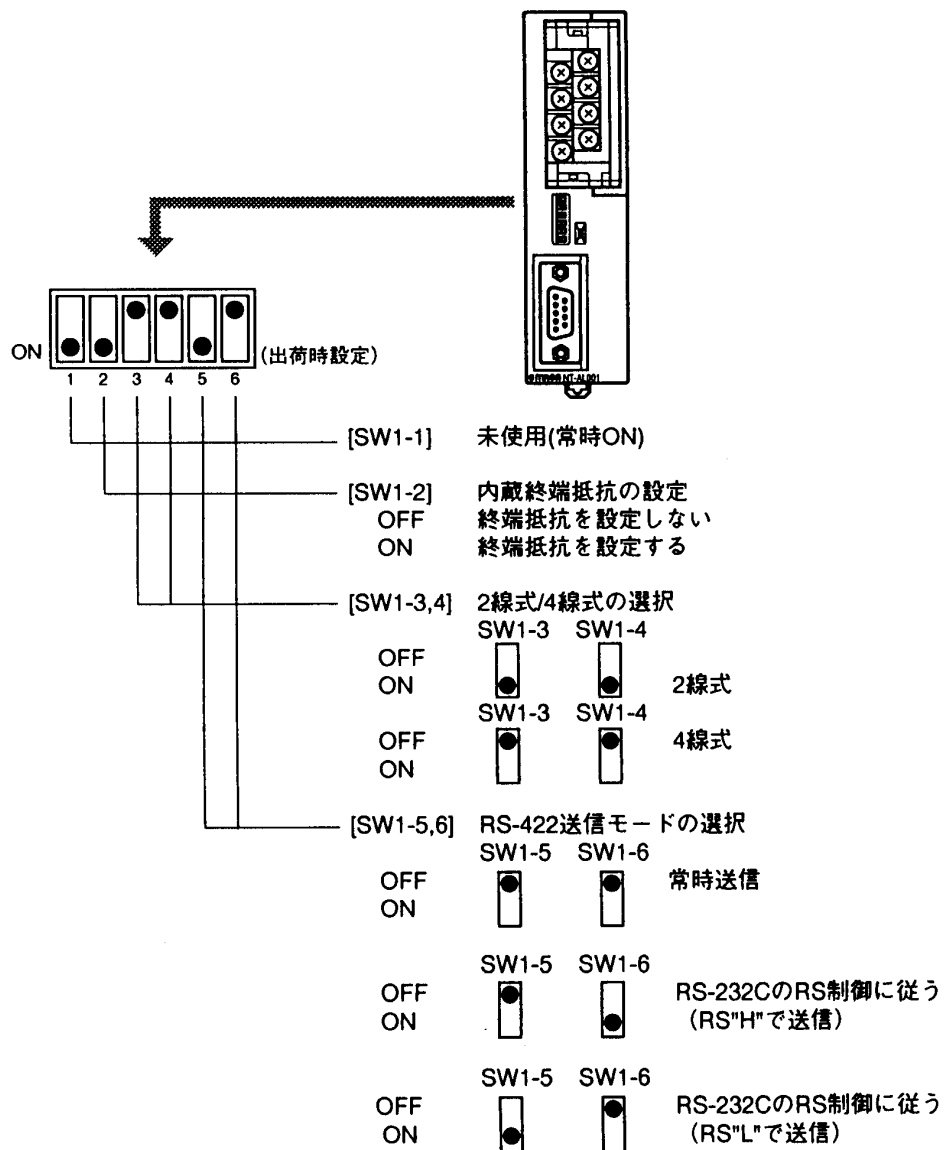
注）CSB、CSA信号は特定用途向け信号です。

## ■ RS-232C コネクタ

| コネクタピン番号 | 信号名称 | 略称 | 信号方向 RS-232C機器(PT)⇔変換ユニット |
|---|---|---|---|
| 1 | 未使用 | − | − |
| 2 | 送信データ | SD(TXD) | ← |
| 3 | 受信データ | RD(RXD) | → |
| 4 | 送信要求<br>(内部でCSと短絡) | RS(RTS) | → |
| 5 | 送信可<br>(内部でRSと短絡) | CS(CTS) | ← |
| 6 | 変換ユニット用<br>+5V(150mA) | +5V | → |
| 7 | データセットレディ<br>(内部でERと短絡) | DR(DSR) | ← |
| 8 | データ端末レディ<br>(内部でDRと短絡) | ER(DTR) | → |
| 9 | 信号用接地 | SG(GND) | − |

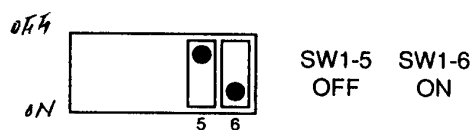
注）フードはRS-422端子台の機能接地端子に接続されています。

# 6.　ディップスイッチの設定

変換ユニットには、RS-422の通信条件の設定を行うための6連のディップスイッチがあります。

変換ユニットにケーブルを接続する前にディップスイッチの設定を行ってください。

2線式を選択(SW1-3/SW1-4をON)した場合、必ずRS-422送信モードを「RS-232CのRS制御に従う」(SW1-5,6のいずれかをON)に設定してください。

**お願い**

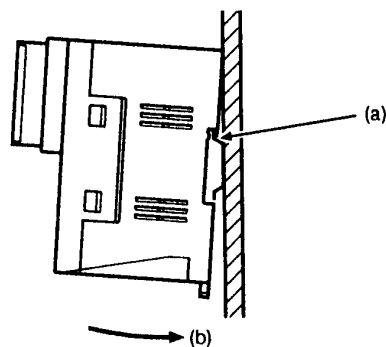
- SW1-5,6を同時にONしないでください。内部回路が破壊する恐れがあります。
- RS-232Cケーブルを接続し、PTなどのRS-232C機器の電源を投入(変換ユニットに電源を投入)する前に、ケーブルが正しく配線され、ディップスイッチが正しく設定されていることを確認してください。誤配線のまま電源をONすると、変換ユニットまたはRS-232C機器の内部回路が破壊する恐れがあります。
- 本製品をRS-422機器としてオムロン製PLC C200HX/HG/HE/HWと接続する場合、SW1-5,6は下図のように設定してください。

## 7.　取り付けと取り外し

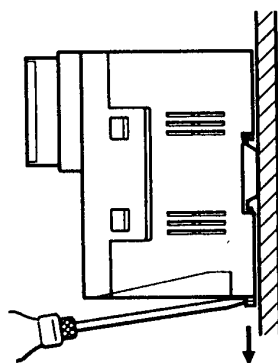
変換ユニットは、DINレールや操作盤パネルに取り付けられます。

また、変換ユニットのRS-422端子台は、簡単に取り外すことができます。

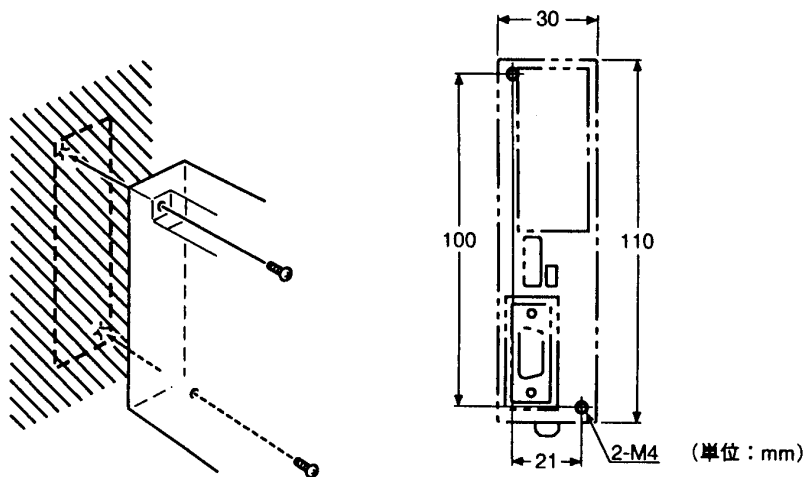
### ■ DIN レールへの取り付け

変換ユニットの背面上端(図中(a))をDINレールの上端に引っ掛けて、(b)の方向に押し込みます。

次に左右端にエンドプレートを取り付けて固定します。

### ■ DIN レールからの取り外し

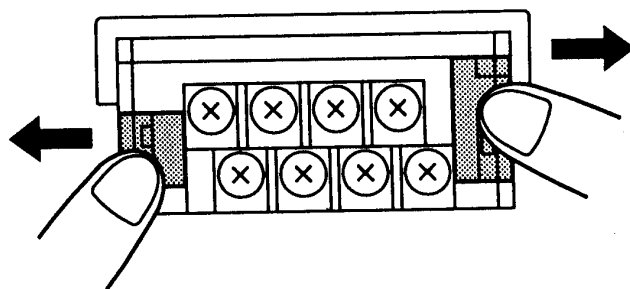
変換ユニット底面のレールストッパーにマイナスドライバを差し込み、引き出します。

## ■操作盤パネルへの取り付け

2mm以上の厚さがある操作盤パネルに取り付け用のネジ穴を2つ空け、操作盤パネルと変換ユニットをネジで固定します。

---

**お願い**　固定強度確保のため、変換ユニットを取り付ける操作盤パネルの厚さは2mm以上としてください。

---

## ■ RS-422 端子台の取り外し

RS-422端子台の両端のレバーを外側に押し(図中矢印の方向に開く)、変換ユニット本体からRS-422端子台を離します。

## ■ RS-422 端子台の取り付け

RS-422端子台の両端のレバーを外側に押し、RS-422端子台を変換ユニット本体の所定の位置へ押し込みます。

取り付けた後は、レバーが内側に戻り、十分に押し込まれたことを確認してください。

---

**お願い** RS-422端子台の取り付け時、接触面に汚れがあると接触不良による通信障害が発生する可能性があります。端子台の着脱時には、周囲の粉塵や汚れに十分注意してください。

---

# 8.　接続方法

変換ユニットには、次のようにRS-232CとRS-422を接続します。

## ■配線前に確認すること

配線前に次の点を確認してください。

### ●信号線の確認

配線する前に、接続機器の入出力が合っているかどうか確認してください。

### ●RS-232Cコネクタの確認

RS-232Cコネクタは必ずネジでロックしてください。

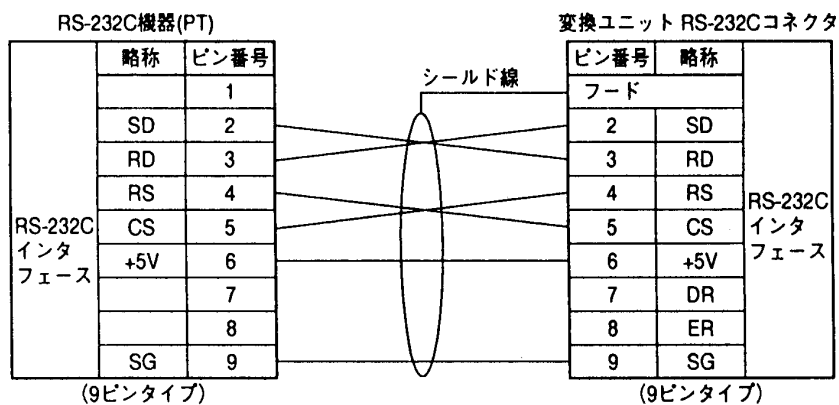
### ●端子台の取り付け状態

RS-422端子台はカードエッジソケットタイプとなっているため、変換ユニット内側に十分に差し込まれているかどうか確認してください。

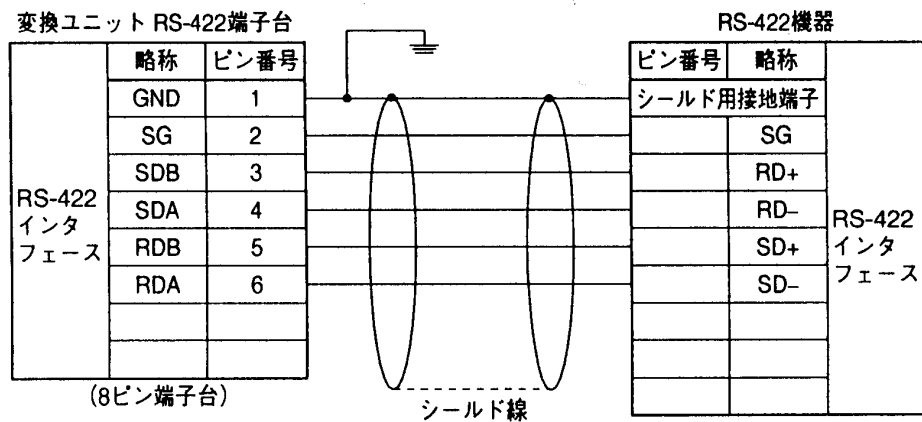
---

**お願い**　RS-232Cケーブルの着脱は必ず+5V電源がOFFの状態で行ってください。変換ユニットの突入電流によりRS-232C機器が破壊する恐れがあります。
また、規定外の電源電圧を入力しないでください。
変換ユニットが破壊する恐れがあります。

---

## ■ RS-232C の配線

6番ピン(+5V)の逆接続防止のため、6番ピン(+5V)に過電流保護回路付きのRS-232C機器のご使用をお勧めします。

| 適合/推奨品 | 形式 | 備考 |
|---|---|---|
| コネクタ(プラグ) | 形XM2A-0901 | 9ピンタイプ オムロン製(または同等品) |
| コネクタフード | 形XM2S-0911 | 9ピンタイプ オムロン製(または同等品) |
| ケーブル | AWG28×5P IFVV-SB | 多芯シールドケーブル 藤倉電線製 |
| | CO-MA-VV-SB 5P×28AWG | 多芯シールドケーブル 日立電線製 |

## ■ RS-422 の配線

SDBとSDA、RDBとRDA、それぞれツイストペア線としてください。

●推奨ケーブルについて

TKVVBS4P-03(100m、立井電線製)またはAWG22相当のシールド付きケーブルをご使用ください。

●端子ネジと圧着端子

端子ネジの規格は、M3です。配線時には、M3用の圧着端子を使用します。端子ネジは、締め付けトルク70N(ニュートン)以内で締め付けてください。

---

**お願い**　より線を端子に直に接続しないでください。接触不良や短絡が発生する恐れがあります。

---

<適合圧着端子例>

| メーカ | 型式 | 推奨電線サイズ |
|---|---|---|
| モレックス | Y1.25-3.5L (フォーク型) | AWG22~18 (0.3~0.75mm²) |
| 日本圧着端子 | 1.25-N3A (丸型) | |

# 9. 仕様

変換ユニットの一般仕様と通信仕様を示します。

## ■一般仕様

| 項目 | 仕様 |
|---|---|
| 外形寸法 | 30(W)×114(H)×100(D)　RS-422端子台カバーを閉じた場合<br>30(W)×114(H)×119.5(D)　RS-422端子台カバーを開いた場合 |
| 重量 | 200g以下 |
| 使用周囲温度 | 0～55℃ |
| 使用周囲湿度 | 10～90%RH(ただし結露しないこと) |
| 定格電源電圧 | +5V±10% (RS-232Cコネクタ6番ピンを使用) |
| 定格電源電流 | 150mA以下 |
| 突入電流 | 0.8A以下 |
| 絶縁抵抗 | RS-422端子信号線一括と機能接地端子間 20MΩ以上(DC500Vメガにて) |
| 耐電圧 | RS-422端子信号線一括と機能接地端子間 AC1500V 1分間<br>漏れ電流10mA以下 |
| 使用周囲雰囲気 | 腐食性ガスなきこと |
| 保存周囲温度 | -20～+75℃ |
| 耐振動 | JIS C0911に準拠 XYZ各方向60分 |
| 耐衝撃 | JIS C0912に準拠 15G XYZ各方向3回 |

## ■通信仕様

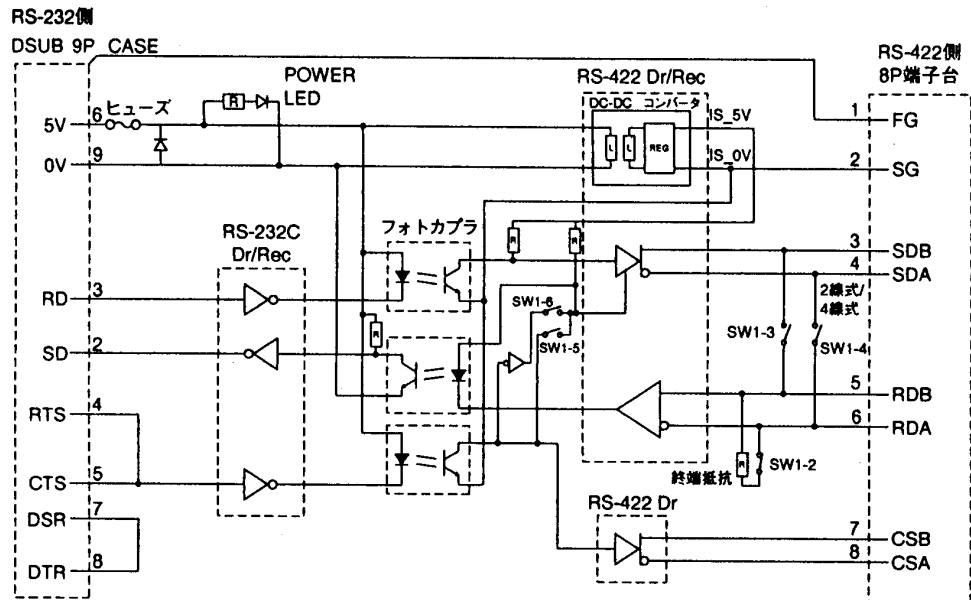
RS-232Cインタフェース

| 項目 | 仕様 |
|---|---|
| 伝送速度 | 最大64Kbps |
| 伝送距離 | 最大2m |
| コネクタ形状 | 9ピン D-SUBコネクタ(メス) |

RS-422インタフェース

| 項目 | 仕様 |
|---|---|
| 伝送速度 | 最大64Kbps(RS-232Cの伝送速度に依存) |
| 伝送距離 | 最大500m |
| 端子台形状 | 8端子脱着端子台M3.0 |

# 10. ブロック図

次の図は、変換ユニットの内部ブロック図です。ケーブルなどを自作したり、特殊なインタフェースを持つ機器を接続する場合にのみ参考にしてください。

# 11. 異常と対処

変換ユニットが正常に動作しない、またはPTなどのRS-232C機器とRS-422機器の間の通信が正常に行われない場合の現象と対策について説明します。

| 現象 | 推定原因 | 対策 |
|---|---|---|
| POWER LEDが点灯しない。 | RS-232Cケーブルより電源(+5V)が供給されていない。 | RS-232Cコネクタの配線を確認してください。 |
| | ヒューズがきれている。 | メンテナンスサービス窓口にご連絡ください。 |
| 通信ができない。 | RS-232Cケーブルから電源(+5V)が供給されていない。または電源が(+5V)が逆接続されている。 | POWER LEDを確認し、正常に電源が供給されていることを確認してください。 |
| | RS-422信号の極性が反対になっている。 | 正極性と負極性がそれぞれ対応したピンに接続されていることを確認してください。 |
| | ディップスイッチの設定が適切でない。 | ディップスイッチの設定を確認してください。 |
| | RS-422端子台が最後まで押し込まれていない。 | レバーがカチンと鳴る(内側に戻る)までRS-422端子台を押し込んでください。 |
| | RS-422の設定が2線式の場合に送信モードをRS-232CのCS制御線で行うように設定されていない。 | RS-422の送信モードをRS-232CのCS制御線で行うように設定(SW1-5をON)してください。 |
| | RS-422の設定で終端抵抗が設定されていない。 | 終端のRS-422機器では、終端抵抗を設定(SW1-2をON)してください。 |
| | 通信路にノイズがのっている。 | RS-422信号線をツイストペア線としてください。また動力線等のノイズ源との平行配線を避け、シールド線を使用してください。 |
| | 誤配線 | 2線式に設定すると、RS-232Cの送信データが受信データに現れます。送信データと受信データが一致していることをRS-232C機器で確認してください。 |

## ご注文に際してのお願い

平素はオムロン商品をご愛用いただき誠にありがとうございます。
さて、弊社制御機器商品のお見積、またはご注文に際しましては、見積書、契約書、カタログ、仕様書などに特記事項のない場合、次の通りとさせていただきますのでよろしくお願いします。

### 1. 保証期間と保証範囲

**【保証期間】**

納入しました商品の保証期間は、ご指定場所に納入後１ヵ年と致します。

---

**【保証範囲】**

上記保証期間中に弊社側の責により故障を生じた場合は、その商品の故障部分の交換、または修理を弊社側の責任において行います。
ただし、次に該当する場合は、この保証の対象範囲から除外させていただきます。

（１）お客様の不適当な取扱い、ならびに使用による場合。

（２）故障の原因が納入品以外の事由による場合。

（３）弊社以外での改造、または修理による場合。

（４）その他、天災などで、弊社側に責任がない場合。

なお、ここでいう保証は、納入品単体の保障を意味するもので、納入品の故障により誘発される損害はご容赦いただきます。

---

### 2. サービスの範囲

納入品の価格には、技術者派遣などのサービス費用は含んでおりませんので、次の場合は、別個に費用を申し受けます。

（１）取付調整指導および試運転立合。

（２）保守点検、調整および修理。

（３）技術指導および技術教育。

■納入品の保証範囲（弊社側の責による機器の故障部分の交換または修理）は日本国内のみ無償とさせていただきます。

## ご使用に際してのお願い

次に示すような条件や環境で使用する場合は、定格、機能に対して余裕を持った使い方やフェールセイフなどの安全対策へのご配慮をいただくとともに、当社営業担当者までご相談くださるようお願いいたします。

①取扱説明書に記載のない条件や環境での使用
②原子力制御・鉄道・航空・車両・燃焼装置・医療機器・娯楽機械・安全機器などへの使用
③人命や財産に大きな影響が予測され、特に安全性が要求される用途への使用

●プログラマブルターミナル商品のメンテナンスサービスは、下記のオムロン フィールドエンジニアリング㈱で行っています。万一のトラブル時は、最寄のオムロン フィールドエンジニアリング㈱へご相談ください。


札幌支店／011-281-5121
仙台支店／022-261-7054
東京事業所／03-3448-8116
金沢支店／0762-61-5467
名古屋支店／052-953-9824
大阪事業所／06-348-9650
岡山ﾃｸﾉｾﾝﾀ／086-244-1922
広島支店／082-227-1573
福岡支店／092-451-6748


本製品の内、外国為替及び外国貿易管理法に定める戦略物資（又は役務）に該当するものを輸出することは同法に基づく輸出許可（又は役務取引許可）が必要です。

● 商品に関するお問い合わせは、下記へご連絡ください。


オムロン株式会社
インダストリアル事業グループ 営業統轄事業部
〒141　東京都品川区大崎1-6-3 日精ビル14F

札幌支店／011-271-7821
仙台支店／022-265-0571
大宮営業部／048-647-7554
東京支店／03-3493-7091
横浜営業部／045-411-7202
長野支店／0263-32-6561
金沢支店／0762-33-5000
静岡営業部／054-253-6181
豊田営業部／0566-83-1110
名古屋支店／052-571-8858
京滋営業部／075-211-5491
大阪支店／06-253-0471
広島支店／082-247-0228
福岡支店／092-414-3211

●技術相談専用テレホン・サービス
東京 03-3493-7091・名古屋 052-571-8858・大阪 06-253-0471


お断りなく仕様などを変更することがありますのでご了承ください。


1995年10月1日